*برنامه‌ریزی و آمایش فضا*
*دوره ۲۵، شماره۲،تابستان ۱۴۰۰*

# عوامل اقتصادی مؤثر بر نظام‌های بهره‌برداری از اراضی زراعی

**ملیحه ملاشاهی[۱]، حمید محمدی[۲*]، امیر دادرس مقدم[۳]**

**۱- دانشجوی دکترای اقتصاد کشاورزی دانشگاه زابل**
**۲- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه زابل**
**۳- استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه سیستان و بلوچستان**

**دریافت: ۹۹/۴/۸ پذیرش:۱۴۰۰/۲/۲۰**

## چکیده

این پژوهش، به‌دنبال بررسی ارتباط بین عوامل اقتصادی و سطح زیرکشت محصولات زراعی است. مدل در قالب اقتصادسنجی فضایی برای شش استان با اقلیم خشک شامل استان‌های اصفهان، سیستان و بلوچستان، فارس، کرمان، هرمزگان و یزد در بازۀ زمانی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ تصریح شد. در این پژوهش به‌دلیل بُعد مکانی داده‌ها، از تکنیک اقتصادسنجی فضایی استفاده شد. به‌عبارتی، ارتباط مثبتی بین مشاهدات مربوط به سطح زیرکشت این استان‌ها وجود دارد که عدم لحاظ کردن آن در مدل، نتایج تورش‌داری به‌همراه خواهد داشت. پس از جمع‌آوری داده‌ها و تشکیل ماتریس مجاورت، با استفاده از نرم افزار Ststa15 مدل تخمین زده شد. باتوجه به آزمون موران و تحلیل نتایج حاصل از چهار مدل فضایی، مدل دوربین فضایی انتخاب شد. در این مطالعه، اثرات مستقیم و اثرات غیرمستقیم متغیرهای توضیحی برآورد شد که نتایج بیانگر معنادار بودن اثرات مستقیم و اثرات سرریز براساس اثرات غیرمستقیم است. نتایج حاصل از تحلیل یافته‌های مدل دوربین فضایی نشان داد که توزیع درآمد در مناطق روستایی، توزیع درآمد در مناطق شهری، نرخ تورم، نرخ بیکاری، نرخ شهرنشینی، نسبت جوانی جمعیت، نرخ مشارکت اقتصادی و محصول ناخالص داخلی عوامل تأثیرگذار بر سطح زیرکشت محصولات زراعی در استان‌های مورد بررسی است.

**واژه‌های کلیدی:** اقتصادسنجی فضایی، عوامل اقتصادی، نظام‌های بهره‌برداری، محصولات زراعی، سطح زیرکشت.

*نویسندۀ مسئول E-mail: Hamidmohammadi1378@gmail.com

[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]
[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

## ۱ـ مقدمه

بخش کشاورزی در ایران یکی از بخش‌های مهم تولیدی کشور است که در سند چشم‌انداز و برنامه‌های توسعهٔ اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی وظایف و مأموریت‌های خطیری برای آن تعریف شده است (مطیعی لنگرودی و شمسایی، ۱۳۸۶: ۸۶). افزایش جمعیت و بلایای طبیعی مانند خشکسالی، سیل و ... بر مناطق کشاورزی تأثیر گذاشته و به‌طور مداوم باعث تغییر الگوی کشت و آمار مربوط به آن شده است(Kumar & Jeganathan, 2017). امروزه، یکی از بزرگ‌ترین مشکلات پیش‌روی جهانیان، رشد فزاینده جمعیت و به تبع آن کمبود منابع دردسترس جهت رفع نیازهای اساسی انسان‌ها است. بخش کشاورزی، علاوه‌بر تأمین امنیت غذایی، نقش مؤثری در توسعهٔ اقتصادی، اشتغال و صادرات غیرنفتی دارد. ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و بخش کشاورزی در این کشور از اهمیت خاصی برخوردار است (نجفی علمدارلو و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۰). بخش کشاورزی یکی از زیربخش‌های مهم اقتصادی کشور است که نزدیک به ۹ درصد تولید ناخالص داخلی، ۲۱ درصد ارزش صادرات غیرنفتی، حدود ۱۸ درصد اشتغال و نزدیک به ۹۳ درصد تأمین نیازهای غذایی جامعه و تولید مواد اولیه بسیاری از صنایع دیگر را برعهده دارد. همچنین محصولات زراعی و باغی، بخش عمده از تجارت خارجی بخش کشاورزی و سهمی عمده از سبد خانوار را به خود اختصاص داده‌اند. از این رو، مسائل مربوط به حفظ ظرفیت تولید و توان اقتصادی این زیر بخش می‌تواند اقتصاد کشور را متأثر سازد (برخوردار و محمدی نژاد، ۱۳۹۷: ۱۶). در بخش کشاورزی که به‌طور طبیعی بزرگ‌ترین استفاده‌کننده منابع آبی کشور می‌باشند (تقی لو و همکاران، ۱۳۹۵: ۳) و حدود ۹۲ درصد از تولیدات محصولات زراعی در اراضی آبی صورت می‌گیرد (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵: ۸)، یک تهدید جدی محسوب می‌شود، از این جهت داشتن بینش و تفکر راهبردی جهت جلوگیری از غفلت استراتژیکی در سطوح ملی، منطقه ای و محلی الزامی است (شکوری و مرسلی، ۱۳۹۷: ۴۸). به‌منظور نظارت بر مشکل کمبود مواد غذایی، تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان، نیاز به کسب آگاهی و اطلاعات به‌روز از کمیت، کیفیت، نوع، نحوه پراکنش و سطح زیرکشت محصولات کشاورزی دارند. بنابراین، برنامه‌ریزی و مدیریت کشاورزی درمقیاس محلی و منطقه‌ای، نیازمند کسب آگاهی از نحوهٔتوزیع انواع محصولات کشاورزی و سطح زیرکشت آن‌ها می‌باشد. سطح زیرکشت یکی از ابعاد مهم فرایند کشاورزی به حساب می‌آید که بهره‌بردار می‌تواند با استفاده از علم، دانش و تکنولوژی از این سطح زیرکشت بهترین استفاده را نموده و با درنظر نگرفتن ریسک و خسارت‌های غیرمنتظره‌ای که کشاورزی را تهدید می‌کند، محصولی رضایت‌بخش به‌دست آورد.



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

ضرورت این مطالعه از این جهت است که عوامل اقتصادی از طرق مختلف بر فعالیت‌های بخش کشاورزی تأثیر می‌گذارد. بنابراین، کشاورزان با شناسایی این عوامل باید از راهبردهای متنوعی استفاده کنند تا اثرات منفی این عوامل را به حداقل برسانند و درمقابل عوامل مثبت را تقویت نموده و از فرصت‌های شناسایی‌شده سود ببرند.

در این پژوهش، استان‌های اصفهان، سیستان‌وبلوچستان، فارس، کرمان، هرمزگان، یزد که اقلیم خشک دارند، مورد بررسی قرار گرفته است. باتوجه به مکان‌مند بودن سرریزهای مورد مطالعه به‌منظور بررسی داده‌ها، اقتصادسنجی فضایی استفاده شده است تا با در نظرگرفتن موقعیت این استان‌ها نسبت به یکدیگر و اثری که این استان‌ها بر اثر همسایگی بر نظام‌های بهره برداری یکدیگر می‌گذارند، شناسایی شود و ازبین عوامل اقتصادی شناسایی‌شده، عوامل اقتصادی اثرگذار بر سطح زیرکشت در این استان‌ها را مشخص نموده و با ارائهٔ راهکارهای سیاستی درست درجهت تعدیل این عوامل تلاش شود.

## ۲ـ مبانی نظری

براساس ادبیات اقتصاد منطقه‌ای، رشد و توسعهٔ یک منطقه، می‌تواند موجب اثرات سرریزی بر سایر مناطق نیز شود. از این رو، عاملی مانند تغییرات ساختار تولید می‌تواند دارای دو اثر مستقیم بر خود منطقه و غیرمستقیم بر سایر مناطق داشته باشد. درنظر نگرفتن ارتباطات بین منطقه‌ای و اثرات غیرمستقیم متغیرها، می‌تواند موجب تورش نتایج حاصل از مدل شود. یکی از مدل‌هایی که قادر به درنظر گرفتن ارتباطات بین منطقه‌ای، اثرات سرریزی و غیرمستقیم متغیرها می‌باشد، مدل اقتصادسنجی فضایی می‌باشد (منجذب و نصرتی، ۱۳۹۷).

رایج‌ترین و پیچیده‌ترین فعالیت بشر سازماندهی محیط طبیعی و ایجاد محیط جغرافیایی است. ساماندهی نظام فضایی درگرو شناخت آرایش فضایی پدیده‌هاست. بررسی نحوهٔ پراکندگی پدیده‌ها و سازوکارهای حاکم بر آن به‌منظور ساماندهی بهینهٔ سازمان فضایی صورت می‌گیرد (احمدی پور و همکاران، ۱۳۹۱). بنابراین پراکندگی پدیده‌ها و مطالعهٔ آن، از اصول و بنیان‌های علم جغرافیا به‌شمار می‌آید. درک مکانی ـ فضایی پدیده‌ها و طریقهٔ استقرار و مکان‌گزینی آنان، وابسته به درک قانونمندی‌های مختلف در پیدایش این پراکندگی‌هاست. به‌عبارت دیگر، پراکندگی‌های صورت‌بندی در هر مکان، معلولی از نظام‌های مختلف مکانی ـ فضایی، اجتماعی، اقتصادی و حتی سیاسی و اداری آن قلمرو محسوب می‌شوند (ضیائیان و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۸). انجام کارهای تحقیقاتی در علوم منطقه‌ای به‌طور وسیع مبتنی‌بر داده‌های نمونه‌ای منطقه‌ای است، که محقق با مراجعه به مکان‌ها و محل‌های مشخص‌شده که به‌صورت نقاطی در فضا تعیین مکان



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

شده‌اند و به آن‌ها دست می‌یابد. حال وقتی در تحقیق با داده‌هایی روبه‌رو هستیم که دارای جزء مکانی هستند، دیگر به‌کارگیری شیوه‌های اقتصادسنجی مرسوم چندان مناسب نمی‌باشد (Lesage, 1999). در سال ۱۹۸۸م پروفسور انسلین[1] برای نخستین‌بار تصویر جامعی از واقعیت‌های اقتصادسنجی فضایی را در کتاب خود تحت‌عنوان «*اقتصادسنجی فضایی، روش‌ها و مدل‌ها*» ارائه نمود. تکنیک معرفی‌شده از سوی وی دارای قابلیت‌های بهتری نسبت به اقتصادسنجی مرسوم مقطعی و سری زمانی است. تفاوت اساسی این شیوه از تجزیه و تحلیل به‌کارگیری اطلاعات و داده‌های طول و عرض جغرافیایی در محاسبات است. منظور از اثرات فضایی مکان استقرار متغیرها مربوط می‌شوند (منجذب و نصرتی، ۱۳۹۷: ۲۸۵).

مقالات و پژوهش‌های مشابه، منحصر به یک یا چند محصول خاص در یک شهر و منطقه بوده ولی دراین پژوهش، نظام‌های بهره‌برداری زراعی برای چندین استان کشور درنظر گرفته شد. در این پژوهش با توجه به قید مکان، و با تخمین فضایی مدل، اثرات دیگر استان‌ها بر سطح زیرکشت هر استان بررسی می‌شود.

باتوجه به اینکه مطالعات داخلی و خارجی مشابه انجام شده در زمینه موضوع پژوهش بسیار اندک است، و مطالعات اندکی نیز از مدل‌های اقتصادسنجی سنتی، به‌صورت موردی برای بررسی موضوعات مشابه استفاده نموده‌اند؛ لذا براساس اطلاعات به‌دست‌آمده از بررسی سوابق موضوع، پژوهش حاضر از جهت موضوع و روش، اولین مطالعه‌ای است که با روش اقتصادسنجی فضایی در کشور انجام شده است.

قبل از پرداختن به تحلیل‌های این پژوهش، از حیث تشابه موضوع و روش پژوهش به تحلیل چند مطالعهٔ انجام‌شده پرداخته شد. همانطور که یزدانی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت محصولات راهبردی جو دیم، جو آبی، گندم دیم، گندم آبی، ذرت دانه‌ای آبی، چغندرقند، پنبه، سیب‌زمینی و پیاز را در دوره زمانی ۱۳۹۳ـ۱۳۸۵ در قالب یک الگوی اقتصاد سنجی پنل پویا با استفاده از برآوردگر آرلانو باور ـ بلاندل باند مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که متغیرهای قیمت تضمینی و وقفه سطح زیرکشت دارای اثر مثبت و معنی‌دار و متغیر هزینه تولید اثر منفی و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات راهبردی دارند. ریاحی و همکاران (۱۳۹۸)، از تصاویر چندزمانه سنجنده OLI، ماهوارهٔ لندست ۸ استفاده و با بهره‌گیری از روش طبقه‌بندی حداکثر احتمال و شاخص نرمال‌شدهٔ تفاضل پوشش گیاهی محصولات زراعی در دوران متفاوت رشد و باتوجه به تقویم زراعی آن‌ها، نقشهٔ الگوی کشت محصولات این منطقه نگاشتند. درنهایت نتایج نشان‌دهندهٔ کارایی مناسب شاخص‌های گیاهی در برآورد سطح زیرکشت

1. Anselin



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

محصولات باتوجه به فنولوژی آن‌ها مشخص شد. بررسی نقشهٔ کاربری اراضی و الگوی‌کشت این ناحیه نشان‌دهندهٔ تمرکز اراضی زراعی با نیاز آبی بالا و همچنین صنایع آب‌بر در مجاورت رودخانهٔ زاینده‌رود بوده است که لزوم تحلیل فضایی کاربری‌های اراضی این منطقه را نمایان ساخته است. علیپور و همکاران (۱۳۹۳)، نشان دادند که تصاویر ماهواره‌ای از قابلیت بالایی برای تفکیک سریع اراضی زراعی و تهیه نقشه انواع محصولات در منطقه و تعیین سطح زیرکشت با دقت نسبتاً مناسب در مقیاس منطقه‌ای برخوردار است.

محمدی نیک و نظری (۱۳۹۲) روند تغییرات سطح زیرکشت، عملکرد و تولید گندم، جو و برنج به عنوان سه غلهٔ اصلی استان کهگیلویه و بویراحمد در فاصلهٔ سال‌های ۱۳۶۱ـ۱۳۸۹ در قالب سری‌های زمانی مورد تجزیه‌وتحلیل قرار دادند و وضعیت آیندهٔ تولید غلات استان را با ادامهٔ سری زمانی برای سال‌های ۱۳۸۹ـ۱۳۴۰۰ پیش‌بینی کردند. نتایج نشان داد که گندم، جو و برنج به‌عنوان سه غلهٔ اصلی استان کهگیلویه و بویر احمد، علی‌رغم نوسانات سطح زیرکشت، عملکرد و تولید، براساس پیش‌بینی‌های این تحقیق در افق ۱۴۰۰ روند افزایشی خطی خواهند داشت.

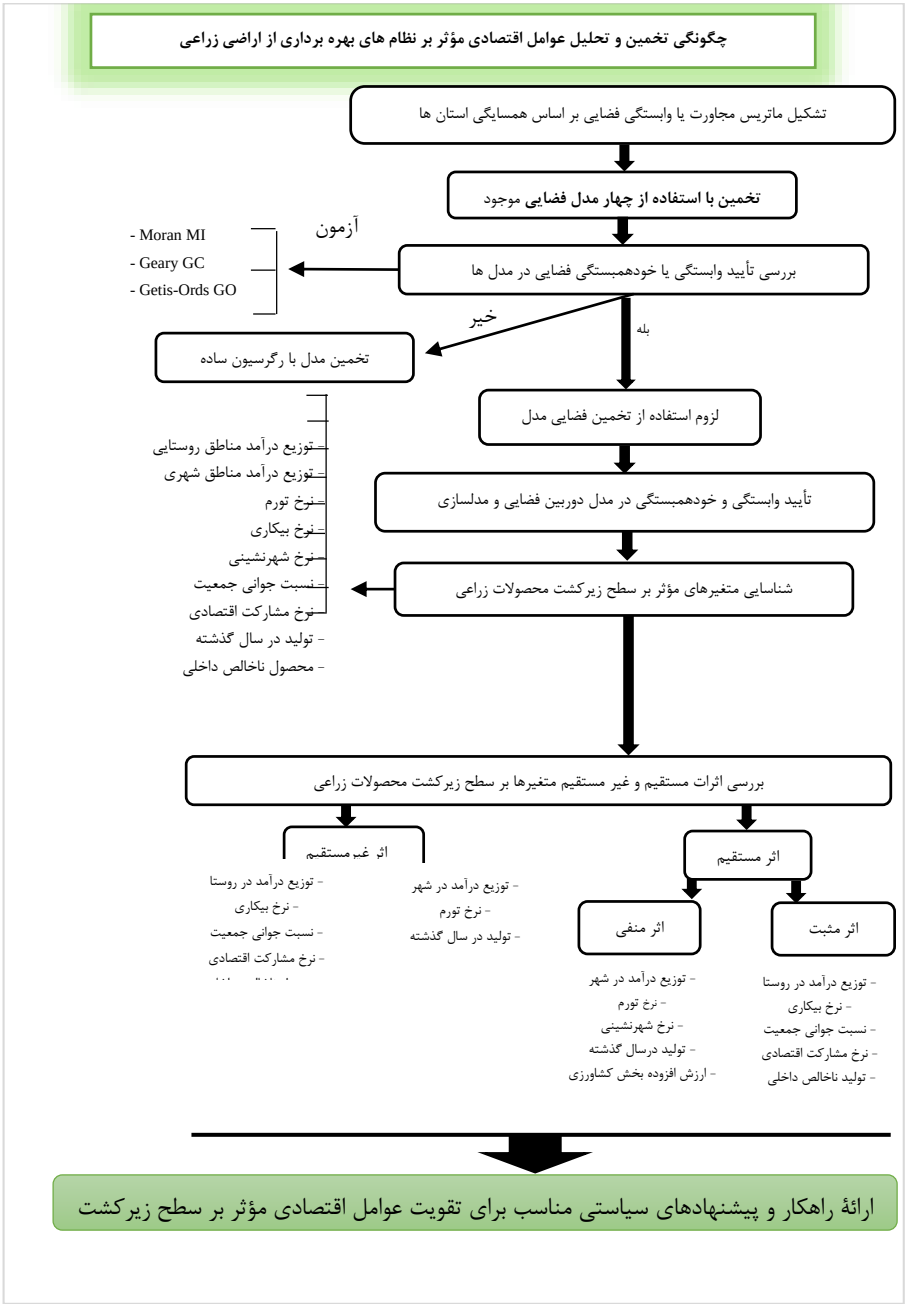
در پژوهشی که عوامل مؤثر بر تولید کشاورزی مورد بررسی قرار گرفت، نشان داده شد که سطح زیرکشت، مصرف کود و قیمت تضمینی نیشکر تأثیر مثبت و معناداری بر تولید محصولات کشاورزی سند پاکستان دارد (Chandio & et-al, 2016). همچنین در پژوهشی عوامل تعیین کننده تفاوت در بازدهٔ تولید در میان کشاورزان بررسی شد و نتایج نشان دادند که هیچ‌کدام از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر بهره‌وری اقتصادی کشاورزان مهاجر شامل آموزش، اندازهٔ خانوار، اندازهٔ مزرعه، سطح زیرکشت و زمین‌های زراعی آن‌ها، تأثیر قابل توجهی بر تخصیص و کارایی اقتصادی کشاورزان بازنشسته نداشتند (Musemwa & et-al, 2013).

در این مطالعه، ابتدا مدل مفهومی پژوهش بیان می‌شود و سپس با بیان ضرورت تحقیق، استان‌های مورد بررسی معرفی شده و لزوم استفاده از رگرسیون فضایی در تخمین عوامل اقتصادی مؤثر بر سطح زیرکشت محصولات زراعی بیان می‌شود، سپس با نگاهی به مدل مفهومی پژوهش، اطلاعاتی درمورد پژوهش حاضر به‌دست می‌آوریم و سپس به‌طور جامع به بررسی و تفسیر تحلیل‌های انجام‌شده می‌پردازیم و درنهایت پیشنهادها و راهکارهای سیاستی ارائه می شود.



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]




**شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق**



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

## ۳ـ روش تحقیق

### ۱ـ۳ـ روش‌شناسی

در این پژوهش، از مدل اقتصاد سنجی فضایی برای بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر سطح زیرکشت محصولات زراعی در شش استان ایران که دارای اقلیمی خشک در بازۀ زمانی ۱۳۹۲ـ۱۳۹۷بوده، استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز از درگاه ملی آمار، سالنامه‌های آماری، آمارنامه‌های کشاورزی و مرکز هواشناسی کشور دریافت شد. محدودۀ مکانی این پژوهش در شکل (۱) با خطوط پررنگ مشخص شده است.

**شکل ۲. محدودۀ مکانی تحقیق**



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

**جدول ۱. مشخصات عمومی استان‌های مورد مطالعه**

| استان | شهرستان | بخش | شهر | کل آبادی‌ها | جمعیت(نفر) | مساحت($km^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| اصفهان | ۲۴ | ۵۰ | ۱۰۷ | ۳۴۹۷ | ۵۱۲۰۸۵۰ | ۱۰۷۰۱۹ |
| سیستان و بلوچستان | ۱۹ | ۴۸ | ۳۷ | ۹۹۴۸ | ۲۷۷۵۰۱۴ | ۱۸۱۷۸۵ |
| فارس | ۲۹ | ۸۴ | ۱۰۲ | ۸۳۷۶ | ۴۸۵۱۲۷۴ | ۱۲۲۶۰۸ |
| کرمان | ۲۳ | ۵۸ | ۷۱ | ۱۱۷۶۷ | ۳۱۶۴۷۱۸ | ۱۸۲۷۲۶ |
| هرمزگان | ۱۳ | ۳۸ | ۳۸ | ۲۲۷۴ | ۱۷۷۶۴۱۵ | ۷۰۱۹۸/۸۶ |
| یزد | ۱۰ | ۲۱ | ۲۱ | ۳۹۵۵ | ۱۱۳۸۵۳۳ | ۷۴۷۸۱ |

منبع: درگاه ملی آمار و سالنامه‌های استان‌ها در سال۱۳۹۵.

جدول ۱ دربرگیرندهٔ مشخصات عمومی استان‌های مورد بررسی شامل: اصفهان، سیستان و بلوچستان، فارس، کرمان، هرمزگان و یزد

در سال‌های اخیر، ایران شاهد تغییرات اقلیمی است که بر بخش کشاورزی تأثیر گذاشته و به‌شکل خشکسالی نمایان شده است (شعبانعلی فمی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۱). ابتدا به شناسایی شدت خشکسالی در استان‌های مورد بررسی می‌پردازیم. شدت خشکسالی یا تعیین اقلیم، وضعیت غالب آب‌وهوای یک منطقه که در یک دوره درازمدت وجود داشته و تابعی از پارامترهای هواشناسی نظیر دما، بارندگی، رطوبت، تشعشع، باد و ... است و خشکسالی، واقعه‌ای اقلیمی است که خصوصیات آن به مدت استمرار و شدت و وسعت منطقه تحت‌تأثیر و تسلط آن بستگی دارد که زمان آن می‌تواند کوتاه و کمتر زیان‌بخش یا طولانی، شدید و کشنده باشد (Gate,1993: 13). سیستم طبقه‌بندی اقلیمی، نواحی را که دارای خصوصیات مشترک برای یک هدف خاص هستند را از هم جدا می‌کند. به‌دلیل وجود عوامل محدودکنندهٔ اقلیمی در توسعهٔ بخش کشاورزی و فقدان آمار کافی و دقیق برای تعیین سطوح زیرکشت محصولات زراعی در پهنه کشاورزی استان‌ها، به‌ویژه در مناطق گرم‌وخشک، پژوهندگان را بر آن داشت تا برای تعیین اقلیم استان‌ها از روش دمارتن استفاده نمایند. طبقه‌بندی اقلیمی دمارتن[1] برمبنای شاخص خشکی[2] بنا نهاده شده است و در آن از دما و بارندگی برای تعیین نوع اقلیم استفاده می‌شود.

$$I = \frac{P}{t+10} \qquad (۱)$$

I: شاخص خشکی، P: میانگین بارش سالانه بر حسب میلی‌متر و t: متوسط درجهٔ حرارت سالانه بر حسب درجهٔ سانتی گراد.

1De Martonne
2Aridity index



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

دمارتن در این سیستم، شش نوع اقلیم را مشخص نمود که عبارت‌اند از:
اقلیم خشک: در این اقلیم شاخص خشکی کمتر از ۱۰ می‌باشد؛
اقلیم نیمه خشک: شاخص خشکی در این اقلیم بین ۱۰ تا ۲۰ قرار دارد؛
اقلیم مدیترانه‌ای: در این اقلیم شاخص خشکی در محدودهٔ بین ۲۰ تا ۲۴ قرار می‌گیرد؛
اقلیم نیمه‌مرطوب: در این اقلیم شاخص خشکی در محدودهٔ بین ۲۴ تا ۲۸ قرار می‌گیرد؛
اقلیم مرطوب: در این اقلیم شاخص خشکی در محدودهٔ بین ۲۸ تا ۳۵ قرار می‌گیرد؛
اقلیم بسیار مرطوب: در این اقلیم شاخص خشکی بزرگ‌تر یا مساوی ۳۵ می‌باشد.

**جدول ۲. شدت خشکسالی در استان‌های مورد مطالعه براساس طبقه‌بندی اقلیمی دمارتن**

| استان | سال | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ۱۳۹۲ | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ | ۱۳۹۶ | ۱۳۹۷ |
| اصفهان | ۷/۶۳ | ۹/۲۱ | ۵/۳۸ | ۸/۰۶ | ۷/۲۳ | ۵/۳۰ |
| سیستان و بلوچستان | ۲/۴۹ | ۲/۳۲ | ۰/۱۵ | ۲/۴۰ | ۲/۰۷ | ۲/۸۹ |
| فارس | ۹/۷۴ | ۹/۸۵ | ۷/۹۷ | ۸/۸۹ | ۹/۷۳ | ۴/۰۷ |
| کرمان | ۴/۰۹ | ۳/۸۲ | ۴/۳۶ | ۴/۹۳ | ۵/۶۱ | ۱/۹۹ |
| هرمزگان | ۱/۳۱ | ۳/۱۱ | ۶/۴۸ | ۲/۰۹ | ۴/۱۱ | ۴/۶۱ |
| یزد | ۱/۶۰ | ۳/۸۷ | ۳/۷۱ | ۲/۶۴ | ۲/۳۲ | ۱/۸۳ |

از جدول ۲ پیداست که استان‌های مورد مطالعه در سال‌های مورد بررسی، اقلیمی خشک داشته‌اند.

در این پژوهش، به بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر سطح زیرکشت محصولات زراعی پرداخته ایم؛ از آنجا که این مطالعه یک مطالعهٔ منطقه‌ای است، یعنی چند استان ایران مورد مطالعه می‌باشد و متغیرها بُعد مکان دارند، مشخص است که باید اثر مکان در پژوهش لحاظ شود. به‌عبارت دیگر، مسئلهٔ اصلی پژوهش در قالب تحلیل فضایی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. اقتصادسنجی فضایی شاخه‌ای از اقتصادسنجی مرسوم است که اثرات تعامل‌های فضایی میان واحدهای جغرافیایی (دارای عنصرهای مکانی) را درنظر می‌گیرد. اولین مسئله در مدل‌های فضایی ورود اثر مکان در مدل اقتصادسنجی است. برای انجام این موضوع دو منبع اطلاعاتی در اختیار است: یکی موقعیت در صفحهٔ مختصات که ازطریق طول و عرض جغرافیایی نشان داده می‌شود و براین‌اساس می‌توان فاصلهٔ هر نقطه در فضا را یا فاصلهٔ هر مشاهده قرارگرفته در هر نقطه را نسبت به نقاط یا مشاهدات ثابت یا مرکزی محاسبه نمود. بنابراین، مشاهداتی که به هم نزدیک‌ترند نسبت



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

به آن‌هایی که از هم دورترند، باید منعکس‌کنندهٔ وابستگی فضایی بالاتر باشند؛ یعنی وابستگی فضایی و تأثیرات آن بین مشاهدات باید با افزایش فاصلهٔ بین مشاهدات، کاهش یابد.

دومین منبع اطلاعات مکانی، مجاورت و همسایگی است که منعکس‌کنندهٔ موقعیت نسبی در فضای یک واحد منطقه‌ای مشاهده، نسبت به واحدهای دیگری از آن قبیل می‌باشد. معیار نزدیکی و مجاورت بر اطلاعات به‌دست آمده از روی نقشهٔ جامعهٔ مورد مطالعه مبتنی خواهد بود و براساس این اطلاعات می‌توان تعیین نمود که کدام مناطق با هم، همسایه یا مجاور هستند؛ یعنی دارای مرزهایی هستند که به هم می‌رسند. بنابراین، با درنظر گرفتن وابستگی فضایی واحدهایی که دارای رابطهٔ همسایگی یا مجاورت هستند نسبت به محل‌ها یا واحدهایی که دورتر هستند باید درجهٔ وابستگی فضایی بالاتری را نشان دهند. باید متذکر گردید که این دو منبع اطلاعات ایجاد موقعیت مکانی، لزوماً متفاوت نیستند و می‌توانند به‌جای هم استفاده شوند؛ هرچند در برخی از کارهای تحقیقاتی هر دو در یک مدل وارد شده‌اند (اکبری، ۱۳۸۴: ۴۸).

به بیان ساده‌تر، برای تعیین کمیت مقداری وابستگی فضائی اقدام به ایجاد ماتریس وابستگی فضایی می‌شود. برای این منظور به‌طور معمول از دو روش استفاده می‌شود: ۱) استفاده از طول و عرض جغرافیایی ۲) استفاده از اطلاعات مکان همسایگی. در بیشتر الگوها، شاخصی برای تشخیص مجاورت فضایی یک منطقه با سایر مناطق وجود دارد که به صورت یک ماتریس مربع متقارن N×N نشان داده می‌شود که در مطالعات فضایی به ماتریس وزن‌های فضایی یا ماتریس W، معروف است و N تعداد مناطق است. عناصر این ماتریس می‌توانند یک یا صفر باشند. درایه‌های ij برابر یک خواهد بود، اگر منطقه i و منطقه j با یکدیگر همسایه باشند و صفر خواهد بود اگر هیچ همسایگی بین این مناطق وجود نداشته باشد. طبق قرارداد، عناصر قطر اصلی این ماتریس برابر صفر خواهد بود. به این‌صورت که اگر فاصلهٔ بین دو مشاهده (دو مرکز استان) بیشتر از یک فاصلهٔ مشخص باشد (C) ، مقدار صفر و در غیر این صورت مقدار یک به آن تعلق خواهد گرفت. عناصر این ماتریس با توجه به رابطهٔ (۲) به‌صورت رابطهٔ (۳) مشخص می‌شود:

$$wij= \begin{cases} 1 & \text{if} \quad dij \le c \\ 0 & \text{if} \quad dij > c \quad \text{or} \quad i = j \end{cases} \qquad (۲)$$

$$W=\begin{bmatrix} 0 & \cdots & W_{N1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{1N} & \cdots & 0 \end{bmatrix} \qquad (۳)$$



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

در مطالعهٔ وابستگی فضایی، حاصل‌ضرب این ماتریس در بردار یک متغیر با عنوان وقفه فضایی آن متغیر، در مدل وارد می‌شود.

در این پژوهش به‌علت نوع دادها، روش داده‌های پانل استفاده می‌شود. روش داده‌های پانل، روشی برای تلفیق داده‌های مقطعی و سری زمانی است (Baltagi,2005).

۲ـ۳ـ ساختارهای مدل اقتصاد سنجی فضایی

*مدل وقفهٔ فضایی (SAR[1]) یا مدل خود رگرسیون فضایی که در آن وقفهٔ فضایی متغیر وابسته به‌عنوان یک متغیر مستقل در مدل وارد می‌شود، این مدل تغییرات y را به‌صورت یک ترکیب خطی از استان‌هایی که فاصله جغرافیایی کمتری دارند همانند سری‌های زمانی خودرگرسیون توضیح می‌دهد و آنچه را در مناطق نزدیک‌تر اتفاق می‌افتد با اهمیت تلقی می‌کند. این مدل به‌صورت رابطهٔ زیر است:

$$= \rho \sum_{j=1}^{n} W_{ij}\, Y_{jt} + \sum_{k=1}^{k} \beta_k\, X_{ki} + \varepsilon_{it} \;= \rho Wy + X\beta + \varepsilon_{it} \qquad Y_{it} \qquad (۴)$$
$$\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 In)$$

W ماتریس وزنی فضایی است که ارتباط بین نواحی (استان‌ها) را نشان می‌دهد. ε جملهٔ اخلال و ρ ضریب اتو خودرگرسیو فضایی است. در این مدل منبع انتشار اثرات فضایی از ناحیهٔ متغیر وابسته است. مدل وقفهٔ فضایی برای شرایطی مناسب‌تر است که وجود و قوت اثرات متقابل فضایی برای ما مهم‌تر باشد (Anselin,1988).

*مدل خطای فضایی (SEM[2]) که رابطهٔ فضایی را با این فرض که اثرات فضایی وجود دارند ولی متغیر اثرگذار آن‌ها شناسایی نشده است، در جملات خطا درنظر می‌گیرد. در این مدل، محصول دانش با ایجاد شوک در مناطقی که فاصلهٔ جغرافیایی کمتری دارند تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد. مدل رگرسیونی با خودهمبستگی فضایی در جملات اختلال را می‌توان به‌صورت رابطهٔ زیر نشان داد:

$$= \sum_{k=1}^{k} \beta_k\, X_{ki} + \varepsilon_{it} = X\beta + U_{it} Y_{it} \qquad (۵)$$
$$= \lambda W_{it} + \varepsilon_{it} \qquad \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 In) U_{it}$$

1. Spatial Autoregressive Model
2. Spatial Error Model



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

W ماتریس وزنی فضایی، λ ضریب خودهمبستگی فضایی، ε جملهٔ اخلال است. در این نوع مدل برای لحاظ اثرات فضایی ازجمله خطا استفاده می‌شود.

*مدل دوربین فضایی (SDM[1])، شکل تعمیم یافتهٔ مدل SAR است و شامل تأثیر متغیر وزنی بر متغیرهای توضیحی، وابسته و بردار اثرات ثابت یا تصادفی است (منجذب و نصرتی، ۱۳۹۷):

$$= \rho \sum_{j=1}^{n} W_{ij}\, Y_{jt} + \sum_{k=1}^{k} \beta_k\, X_{ki} + \theta \sum_{j=1}^{n} W_{ij}\, X_{it} + \varepsilon_{it} = \rho Wy + X\beta\, Y_{it} + \theta WX + \varepsilon_{it} \qquad (۶)$$

مدل دوربین فضایی در شرایطی که هم‌زمان وقفهٔ فضایی متغیر وابسته و وقفهٔ فضایی متغیرهای توضیحی به‌عنوان متغیرهای توضیحی جدید در مدل به‌کار می‌رود، مناسب است.

*شکل چهارم نیز که به الگوی خودهمبستگی فضایی (SAC[2]) معروف است، ترکیبی از مدل SAR و SEM است که به آن SARAR نیز گفته می‌شود (منجذب و نصرتی، ۱۳۹۷). اثرات فضایی را با وجود هم‌زمان وقفه و خطای فضایی درنظر می‌گیرد (Elhorst,2014). شکل کلی مدل به‌صورت زیر است:

$$= \rho W_y + X\beta + U_{it} Y_{it} \qquad (۷)$$
$$= \lambda W U_{it} + \varepsilon_{it} \qquad \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 In) U_{it}$$

## ۴ـ تجزیه‌وتحلیل و یافته‌های تحقیق

### ۱ـ۴ـ انتخاب بهینهٔ مدل

باتوجه به مکان‌مند بودن سرریزهای مورد مطالعه به منظور بررسی داده‌ها، اقتصادسنجی فضایی استفاده شده است. برای تأکید بر ضرورت استفاده از الگوهای فضایی در این مطالعه، بعد از ساخت ماتریس فضایی، نتایج وابستگی فضایی آمارهٔ موران، گری و جتیس در چهار مدل فضایی انجام شده است. نتایج مدل پانل دوربین فضایی در جدول ۴ نشان می‌دهد که مقدار آمارهٔ جری و جتیس فرضیه صفر مبنی‌بر عدم معنی‌داری وابستگی فضایی میان مشاهدات در سطح ده درصد و پنج درصد را رد می‌کند و از این رو وابستگی فضایی میان مشاهدات مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین نتیجه حاصل از آزمون موران نیز فرضیه وجود عدم خودهمبستگی فضایی در بین جملات اختلال را در سطح پنج درصد رد می‌کند و بنابراین خودهمبستگی در بین جملات

1. Spatial Durbin Model
2. Spatial Autocorrelation



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

اختلال وجود دارد. درنتیجه می‌توان برای برآورد مدل‌ها از الگوهای فضایی کمک گرفت. با توجه به آمارهٔ موران، جری و جتیس وابستگی فضایی تأیید شد و از مدل SDM برآورد می‌شود.

**جدول ۳. نتایج آماره‌های وابستگی فضایی در مدل دوربین فضایی**

| آماره‌های وابستگی فضایی | مقدار آماره |
|---|---|
| Moran MI | -۰/۲۸۸** |
| Geary GC | ۱/۲۴* |
| Getis-Ords GO | ۰/۸۶۶** |

(* و **، *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

همچنین از جدول ۵ مشاهده می‌شود که آزمون‌های تشخیص پانل معنی‌دار شده است و اثرات تصادفی در مدل SDM را تأیید می‌کند و بیانگر آن است که اثرات تصادفی در مدل پانل دوربین فضایی وجود دارد.

**جدول ۴. آزمون اثرات تصادفی در مدل دوربین فضایی**

| آزمون | مقدار آماره |
|---|---|
| Breusch-Pagan LM Test -Two Side | ۲/۸۷* |
| Sosa-Escudero-Yoon LM Test -One Side | -۱/۶۹۴* |
| Baltagi-Li ALM Autocorrelation Test | ۵/۷۳۴*** |
| Baltagi-Li LM AR(1) Joint Test | ۸/۶۰۷*** |

(* و **، *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

## ۲ـ۴ـ تصریح مدل پژوهش

باتوجه به مبانی نظری و الگوی اقتصادسنجی فضایی، الگوی تصریح شده در این پژوهش، مدل SDM می‌باشد.

$$CA_{it} = \alpha + (\beta_1 . Gini\ V_{it} + \beta_2 . Gini\ C_{it} + \beta_3 . INF_{it} + \beta_4 . UN_{it} + \beta_5 . UR_{it} + \beta_6 . YO_{it} + \beta_7 . EPR_{it} + \beta_8 . P(t-1)_{it} + \beta_9 . GDP_{it} + \quad (۸)$$



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

$$\beta_{10}.VAagri_{it}) + (\rho W_{CA}) + \theta W(Gini\ V_{it} + Gini\ C_{it} + INF_{it} + UN_{it} + UR_{it} + YO_{it} + EPR_{it} + P(t-1)_{it} + GDP_{it} + VAagri_{it}) + \varepsilon it$$

دراین مدل i: استان‌ها، t: زمان، α: عرض از مبدأ، β: ضرایب متغیرهای توضیحی (ضرایب شیب) ،ρ: ضریب وابستگی فضایی براساس متغیر وقفهٔ فضایی است، درواقع تبیین‌کننده اثرات سرریز فضایی است،W: ماتریس وزن‌های جغرافیایی و □: ضریب متغیر توضیحی استان‌ها به‌صورت وزنی در مدل دوربین فضایی است.

متغیرهای موجود در این پژوهش، عوامل اقتصادی مؤثر بر سطح زیرکشت اراضی زراعی است. این عوامل پس از بررسی، مطالعه و استفاده از نظرات چند تن از اساتید و خبرگان بخش اقتصادی و اقتصاد کشاورزی شناسایی و تأیید شدند.

تعریف متغیرهای این پژوهش به شرح زیر است:

سطح زیرکشت محصولات زراعی (CA): بخشی از زمین‌های کشاورزی است، که به کشت فعالیت‌های زراعی به‌صورت آبی و دیم اختصاص یافته است.

ضریب جینی (Gini): برای مقایسهٔ توزیع درآمدی در بخش‌های مختلف جامعه و همچنین در کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد. عددی بین صفر و یک (یا صفر و صد درصد) است که در آن صفر به معنی توزیع کاملا برابر درآمد یا ثروت و یک به معنای نابرابری مطلق در توزیع است، به‌گونه‌ای که ثروت تنها در دست یک نفراست و دیگران هیچ درآمدی ندارند. ضریب جینی در اکثر کشورها در مناطق شهری و روستایی متفاوت است. در مدل بالا $Gini\ V_{it}$ توزیع درآمد در مناطق روستایی و $Gini\ C_{it}$ توزیع درآمد در مناطق شهری است.

نرخ تورم (INF): پدیدهٔ تورم از برهم خوردن تعادل میان کالای موجود در جامعه با مقدار نقدینگی یا پول در گردش پدید می‌آید. یعنی وقتی کالا کمیاب و پول یا قدرت خرید برای مالکیت آن زیاد باشد، خلأ حاصل تورم نام می‌گیرد. تورم را می‌توان نشان‌دهنده افزایش یا کاهش یا ثبات در قیمت مصرف‌کننده کالاها و خدمات دانست. نرخ تورم براساس درصد تغییرات شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی (CPI) خانوارها محاسبه می‌شود. به این طریق، رابطهٔ منطقی بین کالاهای مورد مصرف عموم خانوارها و اقلامی که جهت تعیین تورم قیمت‌گیری می‌شود برقرار می‌گردد.

نرخ بیکاری (UN): نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ضرب در صد.

نرخ شهرنشینی (UR): نسبت مجموع تعداد اعضای همهٔ خانوارهای معمولی ساکن، موسسه‌ای و گروهی که اقامتگاه معمولی آنان درشهر واقع شده است بر جمعیت کل استان.



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

نسبت جوانی جمعیت (YO): عبارت است از نسبت جمعیت ۱۵ـ۳۴ سال به جمعیت کل استان.

نرخ مشارکت اقتصادی (EPR): یا نرخ فعالیت عبارت است از نسبت جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ۱۰ ساله و بیشتر به جمعیت در سن کار ۱۰ ساله و بیشتر ضرب در ۱۰۰.

تولید (P): مقدار محصولی است که در دورهٔ زمانی مشخص، طی فرایند تولید در واحد تولیدی حاصل می‌شود و آماده عرضه برای فروش و مصرف است. در مورد محصولات کشاورزی، تولید هر محصول به حالت متعارف آن که از مزرعه برداشت می‌شود، مورد نظر است. در مورد برنج، وزن شلتوک، در مورد انواع لوبیا، وزن دانه خشک، در مورد یونجه، اسپرس و شبدر، وزن علوفه خشک، در مورد گردو، بادام و پسته وزن محصول بدون پوست سبز ولی با پوست خشک و در مورد تبریزی، سپیدار و غیره قطع درخت بر حسب اصله، تولید محسوب می‌شود. در این مدل متغیر $P(t-1)$ تولید در سال گذشته است.

محصول ناخالص داخلی (GDP): برابر است با ارزش مجموع کالاها و خدماتی که در قلمرو داخلی کشور تولید می‌شود. به‌عبارت دیگر، محصول ناخالص داخلی معادل است با مجموع ارزش افزوده ایجاد شده توسط تولیدکنندگان مقیم و غیرمقیم در قلمرو داخلی کشور. محصول ناخالص داخلی، برای یک دورهٔ زمانی معین (معمولا یک سال تقویمی یا مالی) برآورد و ارائه می‌شود.

ارزش افزوده بخش کشاورزی (VAagri): ارزش افزودهٔ هر فعالیت اقتصادی عبارت‌است از: تفاوت بین ارزش کالاها و خدمات تولیدشده و ارزش کالاها و خدمات به‌کار رفته در جریان تولید. ارزش افزوده در هرفعالیت اقتصادی، از جمع درآمد عوامل تولید در آن فعالیت نیز به‌دست می‌آید .

در جدول ۵ خلاصه‌ای از آمار متغیرهای به‌کاررفته در مدل پژوهش را مشاهده می‌کنید:



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

**جدول۵. آمار توصیفی متغیرهای به‌کاررفته در مدل پژوهش**

| متغیر (واحد) | انحراف معیار | میانگین | بیشترین | کمترین |
|---|---|---|---|---|
| CA (هکتار) | ۲۴۴۲۶۵/۸۶ | ۲۷۰۵۳۲/۶۱ | ۸۴۴۷۳۰ | ۳۵۰۱۵ |
| VA agri (میلیون ریال) | ۴۲۵۸۵/۳۲ | ۶۰۷۵۲/۷۴ | ۱۷۴۵۶۲/۲۴ | ۱۰۳۱۳/۴۵۹ |
| GDP (میلیون ریال) | ۲۲۱۰۷۷/۳۹ | ۲۵۹۲۵۷/۳۶ | ۹۳۴۲۲۷/۰۵ | ۷۷۵۹۶/۷۳۴ |
| P(t-1) (تُن) | ۱۸۰۵۱۸۴/۹۱ | ۲۸۱۹۰۷۱/۶۳ | ۷۱۳۲۹۶۲ | ۵۲۳۵۰۳ |
| EPR (%) | ۳/۹۲ | ۳۵/۵۹ | ۴۱/۱ | ۲۶/۱ |
| YO (%) | ۲/۰۴ | ۳۸/۷۹ | ۴۳/۱۱ | ۳۴/۸۰ |
| UR (%) | ۱۴/۸۳ | ۶۶/۷۳ | ۸۸/۰۱ | ۴۸/۴۹ |
| UN (%) | ۲/۷۶ | ۱۱/۰۸ | ۱۸/۵ | ۶ |
| INF (%) | ۹/۸۷ | ۲۱/۱۷ | ۳۶/۶۸ | ۸/۱۰ |
| Gini C (0-1) | ۰/۰۲ | ۰/۳۲ | ۰/۳۷ | ۰/۲۶ |
| Gini V (0-1) | ۰/۰۳ | ۰/۳۳ | ۰/۴ | ۰/۲۵ |

## ۴-۳- تجزیه و تحلیل نتایج

اینکه مدل SDM جهت تخمین این پژوهش انتخاب شده است و تمرکز ما بر روی تحلیل معناداری متغیرهای حاصل از مدل SDM است، اما تخمین دیگر مدل‌ها نیز جهت مقایسه در جدول ۶ آورده شده است. براساس نتایج برآورد مدل دوربین فضایی در جدول ۶ مشخص شد که متغیرهای توزیع درآمد در مناطق روستایی، توزیع درآمد در مناطق شهری، نرخ تورم، نرخ بیکاری، نرخ شهرنشینی، نسبت جوانی جمعیت، نرخ مشارکت اقتصادی و محصول ناخالص داخلی بر سطح زیرکشت محصولات زراعی در استان‌های منتخب مؤثر است. توزیع درآمد درمناطق روستایی متغیری است که تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی دارد و به ازای یک واحد تغییر در این متغیر و ثابت بودن سایر شرایط، سطح زیرکشت محصولات زراعی، ۶۴۸۷۵۶/۴ واحد افزایش می‌یابد. توزیع درآمد در مناطق شهری متغیر دیگری است که تأثیر منفی و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی دارد. به‌عبارت دیگر، با فرض ثابت درنظر گرفتن سایر متغیرها، به ازای یک واحد افزایش در این متغیر، ۲۴۱۴/۱۰۱ واحد سطح زیرکشت محصولات زراعی کاهش می‌یابد. نرخ تورم متغیر دیگری است که در سطح ۹۹ درصد تأثیر منفی و معنی داری بر سطح زیرکشت زراعی دارد. به‌عبارت دیگر، با فرض ثابت درنظر گرفتن سایر متغیرها، به ازای یک واحد افزایش در این متغیر، ۳۰۱۲/۹۰۳ واحد سطح زیرکشت محصولات زراعی کاهش می‌یابد. نرخ بیکاری



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی دارد. نرخ شهرنشینی متغیر دیگری است که تأثیر منفی و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی دارد. به‌عبارت دیگر، با فرض ثابت در نظر گرفتن سایر متغیرها، به ازای یک واحد افزایش در این متغیر، ۲۵۴۱/۶۳۶ واحد سطح زیرکشت محصولات زراعی کاهش می‌یابد. نسبت جمعیت جوان متغیر دیگری است که تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سطح کشت محصولات زراعی در استان‌های مورد نظر دارد. به‌عبارت دیگر، با فرض ثابت در نظر گرفتن سایر متغیرها به ازای یک واحد افزایش در این متغیر، ۲۶۴۲۴/۴۸ واحد سطح زیرکشت محصولات زراعی افزایش می‌یابد و نرخ مشارکت اقتصادی نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی دارد. محصول ناخالص داخلی نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی در استان‌های منتخب دارد و با ضریب ۰/۴۳۴۰ در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار شده است. همچنین تأثیرگذاری توزیع درآمد در مناطق روستایی نسبت به سایر متغیرها در استان‌های منتخب بزرگ‌تر بوده است.

ضریب $\rho$ ۰/۴۳۳- تخمین زده شده است که منفی و معنادار است که حاکی از تأثیرپذیری منفی هر استان از استان مجاور است.

اثرات سرریز فضایی نشان می‌دهد که شش متغیر سرریز فضایی نرخ تورم، سرریز فضایی نرخ بیکاری، سرریز فضایی نرخ شهرنشینی، سرریز فضایی تولید در سال گذشته، سرریز فضایی ارزش افزوده بخش کشاورزی و سرریز محصول ناخالص داخلی تأثیر معنی‌دار بر کشت محصولات زراعی دارند. سرریز فضایی نرخ تورم تأثیر مثبت و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی استان‌های منتخب دارد و به ازای یک واحد تغییر در این متغیر و ثابت بودن سایر شرایط، ۱۲۶۸/۶۶۸ واحد سطح زیرکشت محصولات زراعی افزایش می‌یابد. سرریز فضایی نرخ بیکاری در استان‌های منتخب تأثیر مثبت و معنی‌داری بر استان‌های منتخب دارد و ضریب آن ۳۶۹/۳۳۴ در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار شده است. سرریز فضایی نرخ شهرنشینی تأثیر منفی و معنی‌داری بر استان‌های هم‌جوار دارد و به ازای یک واحد تغییر در این متغیر و ثابت بودن سایر شرایط، سطح زیرکشت محصولات زراعی، ۶۰۴/۳۰۹- واحد ناشی از سرریز این متغیر کاهش می‌یابد.

سرریز فضایی تولید در سال گذشته تأثیر منفی و معنی‌داری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی در استان‌های همسایه دارد و ضریب آن ۰/۰۲۰۹- تخمین زده شده است. سرریز فضایی ارزش‌افزوده بخش کشاورزی در استان‌های منتخب تأثیر منفی و معنی‌داری بر استان‌های منتخب دارد و ضریب آن ۱/۳۴۹- در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار شده است. سرریز فضایی محصول ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر استان‌های هم‌جوار دارد و به ازای یک واحد تغییر در این متغیر و ثابت بودن سایر شرایط، سطح زیرکشت محصولات زراعی، ۰/۳۹۱۶ واحد ناشی از سرریز این متغیر کاهش می‌یابد.



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

**جدول ۶. نتایج برآورد مدل‌های فضایی**

| متغیر | | ضریب | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | SAR | SEM | SDM | SAC |
| c | عرض از مبدأ | -۱۳۶۸۳۸۷*** | -۱۰۷۰۸۶۳* | -۱۶۰۶۱۸۵*** | -۱۳۰۴۵۶۷*** |
| Gini V | توزیع درآمد مناطق روستایی | ۶۶۴۷۷۵/۳ | ۸۸۱۸۶۸/۶*** | ۶۴۸۷۵۶/۴*** | ۳۹۳۴۱۸/۶ |
| Gini C | توزیع درآمد مناطق شهری | -۴۳۲۵/۰۵* | -۴۷۴۲/۴۳۲*** | -۲۴۱۴/۱۰۱*** | -۳۶۰۹/۷۰۳*** |
| INF | نرخ تورم | ۲۷۷۷/۰۷*** | ۲۷۳۹/۸۳۳*** | -۳۰۱۲/۹۰۳*** | ۹۷۴/۸۴۵ |
| UN | نرخ بیکاری | ۱۸۶۶۴/۱۶*** | ۲۵۰۶۷/۹۴*** | ۶۴۵۲/۵۴۹*** | ۱۱۰۰۳/۲۳** |
| UR | نرخ شهرنشینی | ۲۶۸۶/۴۵۵** | ۳۹۱۷/۵۸۲*** | -۲۵۴۱/۶۳۶*** | ۳۲۲۲/۳۰۹*** |
| YO | نسبت جوانی جمعیت | ۱۳۷۰۶/۶۶** | ۹۳۸۲/۸۲۶ | ۲۶۴۲۴/۴۸*** | ۲۶۸۶۳/۷*** |
| EPR | نرخ مشارکت اقتصادی | ۶۶۳۰/۶۴ | -۷۶۹۲/۷۰ | ۱۵۱۳۹/۲۶*** | -۱۹۲۶/۳۸ |
| Pt1 | تولید در سال گذشته | ۰/۰۹۳*** | ۰/۰۷۷۲*** | -۰/۰۲۱ | ۰/۳۱۸۸*** |
| VA agri | ارزش‌افزوده بخش کشاورزی | ۲/۱۳۰*** | ۱/۷۲۷** | -۰/۶۳۴۵ | ۰/۰۵۹۸ |
| GDP | محصول ناخالص داخلی | -۰/۳۶۳*** | -۰/۱۶۳ | ۰/۴۳۴۰*** | ۰/۱۹۱ |
| W Gini V | سرریز فضایی توزیع درآمد در مناطق روستایی | - | - | ۸۰۷۶/۲۳ | - |
| W Gini C | سرریز فضایی توزیع درآمد در مناطق شهری | - | - | -۶۲/۴۶۸۲ | - |
| W INF | سرریز فضایی نرخ تورم | - | - | ۱۲۶۸/۶۶۸*** | - |
| W UN | سرریز فضایی نرخ بیکاری | - | - | ۳۶۹/۳۳۴*** | - |
| W UR | سرریز فضایی نرخ شهرنشینی | - | - | -۶۰۴/۳۰۹* | - |
| W YO | سرریز فضایی نسبت جوانی جمعیت | - | - | ۶۷۲۲/۰۱۳ | - |
| W EPR | سرریز فضایی نرخ مشارکت اقتصادی | - | - | -۱۰۳۶/۳۸۸ | - |
| W Pt1 | سرریز فضایی تولید سال گذشته | - | - | -۰/۰۲۰۹*** | - |
| W VAagri | افزوده بخش سرریز فضایی ارزش کشاورزی | - | - | -۱/۳۴۹*** | - |
| W GDP | سرریز فضایی محصول ناخالص داخلی | - | - | ۰/۳۹۱۶*** | - |
| ρ | ضریب اتورگرسیو | -۰/۰۵۵ | - | -۰/۴۳۳*** | -۰/۳۴۵۱*** |
| λ | ضریب خودهمبستگی | - | ۰/۰۵۷۱* | - | -۰/۱۶۵۶*** |

(* و **، *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

مهم‌ترین کاربرد مدل دوربین فضایی، بررسی سرریزهای فضایی یا سرایت‌های اثرات متغیر مورد مطالعه، به مناطق مجاور مورد بررسی، است. یکی از بسط‌های مدل‌های فضایی در سال‌های اخیر محاسبهٔ اثرات مستقیم و غیرمستقیم تغییر هریک از متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته است (Lesage & Pace, 2009). برای به‌دست آوردن اثر مستقیم در ابتدا تأثیر افزایش متغیر توضیحی در استان i محاسبه شده و از تمامی تأثیرها در کل منطقه میانگین گرفته می‌شود. برای محاسبهٔ اثر تجمعی غیرمستقیم در ابتدا تأثیر افزایش متغیر توضیحی در استان j بر متغیر وابسته در استان i محاسبه می‌شود و میانگین این اثرها در کل منطقه بیانگر اثر سرریز ناشی از افزایش متغیر توضیحی در یک کشور بر متغیر وابسته در تمامی کشورهای مورد بررسی است که برابر با جمع اثرات مستقیم و غیرمستقیم است. به صورت کلی، اثر کل ناشی از افزایش متغیر توضیحی بر روی تمامی استان‌های مورد مطالعه، برابر با جمع اثرات مستقیم و غیرمستقیم است. به‌صورت کلی، اثر مستقیم حاکی از سرریزهای درون استانی و اثر غیرمستقیم حاکی از سرریزهای بین استان‌ها است. بر این اساس می‌توان معنی‌داری اثر مستقیم و غیرمستقیم هر یک از متغیرهای توضیحی را بر متغیر وابسته به‌دست آورد. در این بخش اثرات نهایی مستقیم و غیرمستقیم تغییر در هریک از متغیرها با استفاده از مدل دوربین فضایی ارائه می‌شود. اثرات مستقیم اثر تغییر متغیر مستقل معین مثلاً نرخ تورم را در استان i بر روی سطح زیرکشت در آن استان نشان می‌دهد. علاوه بر این، اثر کل به حالتی اطلاق می‌شود که اگر مثلاً نرخ تورم در کل استان‌ها افزایش یابد، سطح زیرکشت در استان i به چه میزان افزایش خواهد یافت. از کسر اثر مستقیم از اثر کل، اثر غیرمستقیم به‌دست می‌آید که بیانگر مثلاً اثر افزایش نرخ تورم در سایر استان‌ها بر سطح زیرکشت استان i است (این اثرات بیانگر متوسط تغییرات در کل استان‌ها می‌باشند). در جدول ۷ اثرات مستقیم و غیرمستقیم تغییر متغیرهای مستقل بر سطح زیرکشت محصولات زراعی استان‌های منتخب با استفاده از نتایج مدل دوربین فضایی ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که اثرات مستقیم توزیع درآمد در مناطق روستایی، نرخ بیکاری، نسبت جوانی جمعیت، نرخ مشارکت اقتصادی و تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معناداری بر میزان سطح زیرکشت محصولات زراعی استان‌های منتخب دارد و توزیع درآمد در مناطق شهری، نرخ تورم، نرخ شهرنشینی، تولید درسال گذشته و ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیر منفی و معناداری بر میزان سطح زیرکشت این استان‌ها دارد. ولی اثرات غیرمستقیم توزیع درآمد در مناطق شهری، نرخ تورم و تولید در سال گذشته تأثیر مثبت و معناداری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی دارند و توزیع درآمد در مناطق روستایی، نرخ بیکاری، نسبت جوانی جمعیت، نرخ مشارکت اقتصادی و محصول ناخالص داخلی تأثیر منفی و معناداری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

استان‌های منتخب دارد. این نتایج بیانگر وجود سرریزهای درون‌استانی و بین‌استانی در استان های مورد مطالعه می‌باشد.

**جدول ۷. نتایج اثرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل مؤثر بر سطح زیرکشت محصولات زراعی**

| متغیر | اثر مستقیم | | اثر غیر مستقیم | |
|---|---|---|---|---|
| | t | ضریب | t | ضریب |
| توزیع درآمد در مناطق روستایی/ Gini V | ۷/۸۹ | ***۱۳۸۲۰۲۱ | -۵/۹۴ | -۱۰۴۱۱۳۵*** |
| توزیع درآمد در مناطق شهری/ Gini C | -۵/۳۲ | ***-۵۱۴۲/۶۶۷ | ۴/۰۱ | ***۳۸۷۴/۱۹۱ |
| نرخ تورم/ INF | -۶/۶۶ | ***-۶۴۱۸/۲۷۲ | ۵/۰۲ | ***۴۸۳۵/۱۵۸ |
| نرخ بیکاری/ UN | ۴/۵۹ | ***۱۳۷۴۵/۶۲ | -۳/۴۶ | -۱۰۳۵۵/۱۶*** |
| نرخ شهرنشینی/ UR | -۳/۹۰ | ***-۵۴۱۴/۳۴۹ | ۲/۹۴ | **۴۰۷۸/۸۶ |
| نسبت جوانی جمعیت/ YO | ۱۳/۳۵ | ***۵۶۲۹۱/۰۵ | ۴۲۱۷/۲۶۵ | -۴۲۴۰۶/۴۵*** |
| نرخ مشارکت اقتصادی/ EPR | ۹/۳۳ | ***۳۲۲۵۰/۵۸ | -۷/۰۳ | -۲۴۲۹۵/۷۴*** |
| تولید در سال گذشته/ Pt1 | ۳/۲۴ | ***-۰/۴۵ | ۲/۴۴ | **۰/۰۳۴۰۰۲۹ |
| ارزش‌افزوده بخش کشاورزی/ VAagri | -۲/۲۵ | **-۱/۳۵ | ۱/۶۹ | ۱/۰۱۱۸۳۷۶ |
| محصول ناخالص داخلی/ GDP | ۱۳/۲۵ | ***۰/۹۲۴ | -۹/۹۸ | -۰/۶۹۶۵۲۰۵*** |

**(* و **، *** به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)**

## ۵ـ نتیجه‌گیری

دراین پژوهش به بررسی تأثیر عوامل اقتصادی بر سطح زیرکشت محصولات زراعی در شش استان ایران، بین سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ با به‌کارگیری مدل دوربین فضایی پرداخته شد. علت انتخاب عوامل اقتصادی مؤثر بر تولید محصولات زراعی، اهمیت خاص این محصولات در سبد غذایی مردم ایران می‌باشد. در این پژوهش، استان‌های مورد بررسی با توجه به روش دمارتن، اقلیم شناسی شدند. نتایج نشان‌دهندهٔ اقلیم خشک این استان‌ها بود. استان‌هایی که از نظر وسعت سهم زیادی از کشور را دربر می‌گیرند.

براساس نتایج برآورد مدل دوربین فضایی، متغیرهای توزیع درآمد مناطق روستایی، نرخ بیکاری، نسبت جوانی جمعیت، نرخ مشارکت اقتصادی، محصول ناخالص داخلی، سرریز فضایی



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

نرخ تورم، سرریز فضایی نرخ بیکاری و سرریز فضایی محصول ناخالص داخلی در سطح یک درصد با سطح زیرکشت رابطه‌ای معنی‌دار و مستقیم دارند.

و متغیرهای توزیع درآمد مناطق شهری، نرخ تورم، نرخ شهرنشینی، سرریز فضایی تولید سال گذشته، سرریز فضایی ارزش‌افزوده بخش کشاورزی در سطح یک درصد و متغیر سرریز فضایی نرخ شهرنشینی در سطح ده درصد با سطح زیرکشت رابطه‌ای معنادار و معکوس دارند.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که اثرات مستقیم همه متغیرها تأثیر معناداری بر میزان سطح زیرکشت در استان‌های منتخب دارد و درمورد اثرات غیرمستقیم همه متغیرها به‌جز متغیر ارزش افزوده بخش کشاورزی، تأثیر معناداری بر سطح زیرکشت محصولات زراعی در استان‌های مورد مطالعه دارد. این نتایج بیانگر وجود سرریزهای درون‌استانی و بین‌استانی در استان‌های مورد مطالعه می‌باشد.

باتوجه به نتایج حاصل از پژوهش، با افزایش ضریب جینی در مناطق روستایی، افزایش سطح زیرکشت توسط کشاورز صورت می‌گیرد که این امر بدیهی به نظر می‌رسد که با افزایش سطح درآمد، توانایی خرید یا به زیرکشت بردن اراضی افزایش یابد. از آنجایی‌که کشاورزی از بخش‌های مهم اقتصادی هر کشور می‌باشد، معنادار شدن نرخ مشارکت اقتصادی و رابطهٔ مثبت آن با افزایش سطح زیرکشت، نشان می‌دهد که افزایش این متغیر، بر افزایش سطح زیر کشت محصولات زراعی اثرگذار است. مسئولین باید با آگاهی از نرخ تورم، برای جذب سرمایه‌گذاران در بخش کشاورزی از سیاست‌های تشویقی استفاده کنند. در خدمات حمایتی دولت، باید به ویژگی‌های زمین‌های کشاورزان مانند سطح زیرکشت، ادوات و تجهیزات مزارع توجه شود. با توجه به این که نسبت جوانان اثر مثبت و معناداری بر سطح زیرکشت دارد، به مدیران و برنامه ریزان بخش کشاورزی پیشنهاد می‌شود برای حضور بیشتر جوانان در بخش کشاورزی باید حمایت، تمهیدات و تشویقاتی صورت پذیرد تا با وجود آنان، زمینه برای تولید بیشتر فراهم آید.

براساس نتایج به‌دست‌آمده از این مطالعه، در زمینهٔ سطح زیرکشت و اثر چشم‌گیر این عامل بر تولید کشاورزی، به مردم و مسئولان توصیه می‌شود در حفظ و بهره‌برداری معقولانه اراضی مستعد برای کشاورزی بکوشند، زیرا احیا و غنی‌سازی زمین‌هایی که بارها به زیرکشت رفته و از مواد معدنی و املاح و ... تخلیه شده است، بسیار هزینه‌بر است.

## سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از حمایت مالی معاونت محترم پژوهشی و فن‌آوری دانشگاه زابل تشکر و قدردانی می‌نمایند.



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

## ۶ـ منابع


- احمدی پور، زهرا؛ قنبری، قاسم و کرمی، قاسم (۱۳۹۱) *سازماندهی سیاسی فضا*، تهران: انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، چاپ اول.
- اکبری، نعمت الله ( ۱۳۸۴) «مفهوم فضا و چگونگی اندازه‌گیری آن در مطالعات منطقه‌ای»، *فصلنامهٔ پژوهش‌های اقتصادی ایران*، دورهٔ ۷، شمارهٔ ۲۳، صص ۳-۳۹-۶۸.
- برخوردار، فهیمه و محمدی نژاد، امیر (۱۳۹۷) «شناسایی عامل های مؤثر بر رشد زیربخش زراعت و باغبانی»، *مجلهٔ تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، جلد ۱۰، شمارهٔ۲، تابستان ۱۳۹۷، صص۱۵-۳۲.
- تقی‌لو، علی اکبر؛ سلطانی، ناصر و آفتاب، احمد (۱۳۹۵) «پیشران‌های توسعهٔ روستاهای ایران»، *فصلنامهٔ برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، دورهٔ بیستم، شمارهٔ۴، صص ـ۲۲.
- ریاحی، وحید؛ ضیائیان فیروزآبادی، پرویز؛ عزیزپور، فرهاد و دارویی، پرستو (۱۳۹۸) «تعیین و بررسی سطح زیرکشت محصولات زراعی در ناحیه لنجانات با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای»، *نشریهٔ تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال نوزدهم*، شمارهٔ ۵۲، دورهٔ ۱۹، صص۱۴۷ـ۱۶۹.
- شعبانعلی فمی، حسین؛ سواری، مسلم؛ معتقد، مهسا؛ محمدزاده نصرآبادی، مهناز؛ افشاری، سمیرا و بقایی، مسیب (۱۳۹۹) «تحلیل راهبردهای سازگاری کشاورزان کوچک مقیاس با شرایط خشکسالی در استان اصفهان»، *فصلنامهٔ برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، دورهٔ بیست‌وچهار، شمارهٔ ۱، صص ۲۱ـ۴۷.
- شکوری، علی و مرسلی، ادریس (۱۳۹۷) «مطالعهٔ تأثیر عوامل اقلیمی و زیست محیطی در ارتقاء بهره‌وری آب»، *فصلنامهٔ برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، دورهٔ بیست‌ودو، شمارهٔ۲، صص ۴۷-۷۳.
- ضیائیان فیروزآبادی،پرویز؛ صیاد بیدهندی، لیلا و اسکندری نوده، محمد (۱۳۸۹) « تهیهٔ نقشه و تخمین سطح زیرکشت برنج در شهرستان ساری با استفاده از تصاویر ماهوارهای رادارست RADARSAT)»، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، دورهٔ، شمارهٔ۶۸، صص ۴۵ـ۵۸.
- علیپور، فریده؛ آق خانی، محمدحسین؛ عباسپور فرد، محمدحسین و سپهر، عادل (۱۳۹۳) «تفکیک محدوده و تخمین سطح زیرکشت محصولات کشاورزی به کمک تصاویر ماهواره‌ای»، ماشین‌های کشاورزی، جلد ۴ شماره ۲، صص۲۵۴-۲۴۴.
- محمدی نیک، عصمت و نظری، روح الله (۱۳۹۲) «بررسی روند ۲۸ سالهٔ تغییرات سطح زیرکشت، عملکرد و تولید: گندم، جو و برنج در استان کهگیلویه و بویراحمد و پیش‌بینی وضعیت آینده»، اولین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، تهران، موسسهٔ




[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دوستداران محیط زیست و انجمن حمایت از طبیعت ایران.

- مطیعی لنگرودی، سید حسن و شمسایی، ابراهیم (۱۳۸۶) «توسعهٔ روستایی مبتنی‌بر تداوم و پایداری کشاورزی مطالعهٔ موردی بخش سجاسرود زنجان»، تحقیقات جغرافیایی، شمارهٔ۲، پیاپی۸۵، صص ۸۵ـ۱۰۴.
- ـ منجذب، محمدرضا. نصرتی، رضا (۱۳۹۷) *مدل‌های اقتصادسنجی پیشرفته همراه با ایویوز و استاتا*، ناشر: کتاب مهربان، چاپ اول.
- نجفی علمدارلو، حامد؛ مرتضوی، سید ابوالقاسم و شمشادی یزدی، کتایون (۱۳۹۲) «کاربرد اقتصاد سنجی فضایی در بررسی عوامل مؤثر بر صادرات محصولات کشاورزی در کشورهای عضو اکو: رهیافت داده‌های تابلویی»، فصلنامهٔ پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعهٔ پایدار)، سال سیزدهم، شمارهٔ سوم، صص ۴۹ـ۶۲.
- وزارت جهاد کشاورزی (۱۳۹۵) *آمارنامهٔ محصولات سال زراعی ۹۳-۱۳۹۴*، جلد ۱، تهران: معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و اتباطات.
- یزدانی، سعید؛ حسنکی، مرتضی و نوروزی، حسین (۱۳۹۸) « بررسی آثار قیمت تضمینی و هزینهٔ تولید بر سطح زیر کشت.
- محصولات راهبردی کشاورزی»، *مجلهٔ تحقیقات و توسعهٔ کشاورزی ایران*، دورهٔ ۲-۵۰، شمارهٔ۱، صص ۱۹ـ۲۸.

- Ahmadpour, Z., Ghanbari, Q. & Karami, Q. (2004). *political organization of space. Tehran: Geographic Organization of the Armed Forces Publications.* Third edition. (in Persian).
- Akbari, N. (2005). *The Concept of Space and How to Measure It in Regional Studies*, Iranian Journal of Economic Research, 7(23). (in Persian).
- Alipour, F., Aq Khani, M. H, Abbaspour Fard, M. H and Sepehr, A. (2014) Zonal Area Surveying and Estimation by Satellite Images, Agricultural Machines, Vol. 4: 254-244. (In Farsi).
- Barkhordar, F., & Mohammadinejad, A. (2016) Identifying the factors affecting the sub-growth of agriculture and horticulture, *Journal of Agricultural Economics Research*, Volume 10, 15:31. (in Persian).



[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

- Ministry of Jihad Agriculture (2016) *Crop Statistics of the Crop Year 2014-15*, Volume 1, Tehran: Deputy of Planning and Economy, Information and Communication Technology Center. (in Persian).
- MohammadiNik, E. and Nazari, R. (2013) Investigating the 28-year trend in land cultivation, yield and production changes: wheat, barley and rice in Kohgiluyeh and Boyerahmad province, and the prediction of the future status, the first national conference on agriculture and sustainable natural resources, Tehran, The Higher Education Institute of Mehr Arvand, the Promotion Group for Environmental Lovers and the Association for the Protection of Nature in Iran. (In Persian).
- Monjazeb, M. R., & Nosrati, R. (2018). *Advanced Econometrics Models with Eviwes and Stata*, Publisher: Mehraban Book, First Edition. (in Persian).
- Motiei Langroudi, S. H., & Shamsaie, E. (2007). Rural development based on the continuity and sustainability of agriculture A case study of Sajasrud section of Zanjan. *Geographical Research*, 22(2), 85-104. (in Persian).
- Najafi Alamdarloo, H., Mortazavi, S. A., & Shemshadi Yazdi, K. (2013). Application of Spatial Econometrics in Investigating Factors Affecting Agricultural Exports in Eco Member States: Panel Data Approach, *Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 13: 62-49. (in Persian).
- Riahi, V., Ziaian Firouzabadi, P., Azizpour, F. and Darooie, c. (2018) Determination and Survey of Crop Landing Area in Lanjanat Area Using Satellite Images, Journal of Geographical Science Applied Research, 19: 167-149. (In Persian).
- Shaban Ali Fami, Hossein; Savari, Moslem; Motaghed, Mahsa; Mohammadzadeh Nasrabadi, Mahnaz; Afshari, Samira and Baqaei, Mosayeb (2016) "Analysis of adaptation strategies of small-scale farmers to drought conditions in Isfahan province", Quarterly Journal of Spatial Planning and Planning, Volume 24, Number 1, pp. 47-21. (in Persian).
- Shakoori, Ali and Morsali, Idris (1397) "Study of the effect of climatic and environmental factors in improving water productivity", Quarterly Journal of Planning and Spatial Planning, Volume 22, Number 2, pp. 73-47. . (in Persian).




[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

- Taqi Lou, Ali Akbar; Soltani, Nasser and Aftab, Ahmad (2016) "The drivers of rural development in Iran", Quarterly Journal of Planning and Spatial Planning, Volume 20, Number 4, pp. 22-14. (in Persian).
- Yazdani, S., Hassanaki, M. and Nowruzi, H. (2019) A Study of the Effects of Guaranteed Price and Production Cost on the Under cultivation Level of Strategic Agricultural Products, Journal of Economic Research and Agricultural Development of Iran, 2: 19-28. (In Persian).
- Ziaian Firouzabadi, P., Sayyad Bidandi, L., & Eskandari Noode, M. (2009). Mapping and estimation of rice cultivation area in Sari city using radar satellite imagery (RADARSAT), *Natural Geography Research*, 41, 45-58. (in persian).
- Anselin, L. 1988, Spatial Econometrics: Methods and Models; Dord Drecht: Kluwer Academic Publishers.
- Baltagi, B. H. 2005, Econometric Analysis of Panel Data, Third Edition, NewYork: John Wiley and Sons.
- Chandio, A.A., Jiang, Yu., Ahmed Koondhar, M. & Guangshun, Xu. 2016, Factors Affecting Agricultural Production: An Evidence From Sindh( Pakistan), Advances inEnvironmental Biology, 10,164-171.
- Elhorst, J. P. 2014, Spatial Econometrics From Cross-Sectional Data to Spatial Panels.
- Gate, D.M. 1998, Climate Change and its Biological Consequences Sinauer Associate.Inc.Publishers Sunderland,Massachusett, 12-23.
- Kumar, P. & Jeganathan, C. 2017, Monitoring Horizontal and Vertical Cropping Pattern and Dynamics in Bihar over a Decade (2001–2012) Based on Time-Series Satellite Data. Journal of the Indian Society of Remote Sensing, 45, 485-502.
- Lesage, J. P. 1999, The Theory & practice of Spatial Econometrics, University of Toledo.
- Lesage, J. & Pace, K. 2009, Introduction to Spatial Econometrics, Taylor and Francis Group.
- Musemwa, L., Mushunje, A., Muchenje. V., Aghdasi, F & Zhou, L. 2013, Factors affecting effecting of field crop production among resettled farmers in Zimbabwe.




[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]

4th International Conference of the African Association of Agricultural Economists (AAAE). September 22-25, 2013, Hammamet, Tunisia .

– N.D.M.C (National Drought Mitigation Center). 1995,"Understanding and Defining Drought", 19-95.

[ Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-12-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.16059689.1400.25.2.4.1 ]